

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



| | | |
|---|-----------|---|
| (51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B60R 13/02, 21/04 | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/46423 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. Dezember 1997 (11.12.97) |
|---|-----------|---|

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH97/00226

(22) Internationales Anmeldedatum: 4. Juni 1997 (04.06.97)

(30) Prioritätsdaten:
1415/96 5. Juni 1996 (05.06.96) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): RIETER
AUTOMOTIVE (INTERNATIONAL) AG [CH/CH];
Seestrasse 15, CH-8702 Zollikon (CH).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RENAULT, Eric [FR/FR]; 6,
avenue de Dixmude, Elisabethville, F-78410 Aubergenville
(FR).

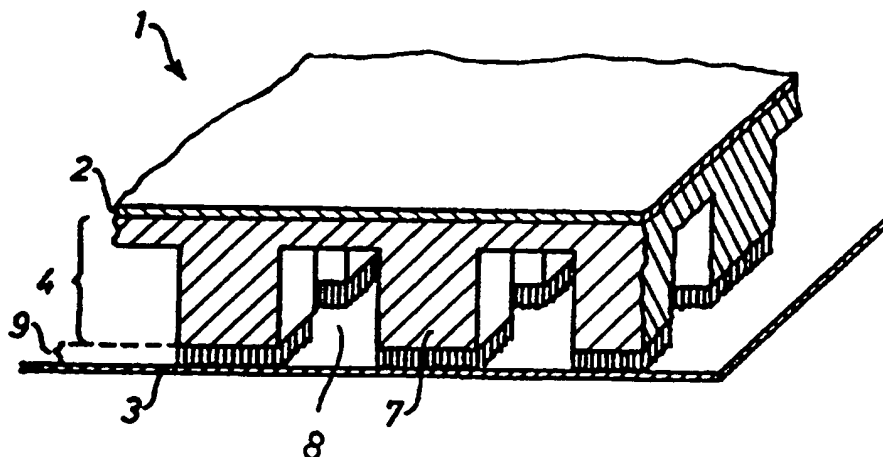
(74) Anwalt: RITSCHER & SEIFERT; Kreuzstrasse 82, CH-8032
Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten: BR, CA, CZ, JP, KR, PL, TR, US,
europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR,
GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: SHOCK-ABSORBING INNER LINING

(54) Bezeichnung: SCHOCKABSORBIERENDE INNENVERKLEIDUNG



(57) Abstract

Inner lining (1) with numerous shock-absorbing elements (7) distributed over the entire surface, which are decoupled from the vehicle component (3) with the help of a decoupling layer (9). A spring layer (8) is installed between these light-weight shock-absorbing elements (7), which acts in conjunction with a heavy-weight layer (2) on the passenger-compartment side as an acoustically active spring-mass system. In the preferred embodiment, a pneumatic spring is to be used as the spring layer (8). The shock-absorbing elements (7) occupy roughly 40 % to 60 % of the entire surface.

(57) Zusammenfassung

Innenverkleidung (1) mit einer Vielzahl über die gesamte Fläche verteilte schockabsorbierende Elemente (7), die mit Hilfe einer Entkopplerschicht (9) vom Fahrzeugteil (3) entkoppelt sind. Zwischen diese leichtgewichtigen schockabsorbierenden Elemente (7) ist eine Federschicht (8) eingebracht, die mit einer fahrgastraumseitigen Schwerschicht (2) als akustisch wirksames Feder-Masse-System zusammenwirkt. In der bevorzugten Ausführungsform ist als Federschicht (8) eine Luftfeder vorgesehen. Die schockabsorbierenden Elemente (7) nehmen etwa 40 % bis 60 % der gesamten Fläche ein.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | | | |
|----|------------------------------|----|--------------------------------------|----|--|----|-----------------------------------|
| AL | Albanien | ES | Spanien | LS | Lesotho | SI | Slowenien |
| AM | Armenien | FI | Finnland | LT | Litauen | SK | Slowakei |
| AT | Österreich | FR | Frankreich | LU | Luxemburg | SN | Senegal |
| AU | Australien | GA | Gabon | LV | Lettland | SZ | Swasiland |
| AZ | Aserbaidschan | GB | Vereinigtes Königreich | MC | Monaco | TD | Tschad |
| BA | Bosnien-Herzegowina | GE | Georgien | MD | Republik Moldau | TG | Togo |
| BB | Barbados | GH | Ghana | MG | Madagaskar | TJ | Tadschikistan |
| BE | Belgien | GN | Guinea | MK | Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien | TM | Turkmenistan |
| BF | Burkina Faso | GR | Griechenland | ML | Mali | TR | Türkei |
| BG | Bulgarien | HU | Ungarn | MN | Mongolei | TT | Trinidad und Tobago |
| BJ | Benin | IE | Irland | MR | Mauretanien | UA | Ukraine |
| BR | Brasilien | IL | Israel | MW | Malawi | UG | Uganda |
| BY | Belarus | IS | Island | MX | Mexiko | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| CA | Kanada | IT | Italien | NE | Niger | UZ | Usbekistan |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan | NL | Niederlande | VN | Vietnam |
| CG | Kongo | KE | Kenia | NO | Norwegen | YU | Jugoslawien |
| CH | Schweiz | KG | Kirgisistan | NZ | Neuseeland | ZW | Zimbabwe |
| CI | Côte d'Ivoire | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | PL | Polen | | |
| CM | Kamerun | KR | Republik Korea | PT | Portugal | | |
| CN | China | KZ | Kasachstan | RO | Rumänien | | |
| CU | Kuba | LC | St. Lucia | RU | Russische Föderation | | |
| CZ | Tschechische Republik | LI | Liechtenstein | SD | Sudan | | |
| DE | Deutschland | LK | Sri Lanka | SE | Schweden | | |
| DK | Dänemark | LR | Liberia | SG | Singapur | | |
| EE | Estland | | | | | | |

Schockabsorbierende Innenverkleidung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Innenverkleidung für Motorfahrzeuge gemäss Oberbegriff des Anspruch 1.

5

Bei Frontalkollisionen von Personenfahrzeugen werden Fahrer und Beifahrer gegen die Frontpartie des Fahrgastraums geschleudert. Die dadurch verursachten schweren Verletzungen der Passagiere werden heute mit Hilfe von Sicherheitsgurten und Airbags zu einem grossen Teil verhindert oder
10 zumindest verringert. Leider können jedoch diese Sicherheitsmassnahmen nicht verhindern, dass bei einem solchen Aufprall Beine und Füsse der Passagiere gegen die Frontpartie geschleudert werden und in der Fusszone aufschlagen.
15 Diese Schlägen wirken sich auch auf den Beckenbereich aus und können dort zu komplizierten Verletzungen führen.

Es ist deshalb das Bestreben der modernen Automobilindustrie, den Fussraum der Fahrzeuge mindestens im Frontbereich mit schockabsorbierenden Mitteln auszurüsten, ohne
20 dabei die Bewegungsfreiheit der Passagiere und insbesondere den Fussraum im Innern der Fahrgastzelle zu verringern.

In herkömmlichen Fahrzeugen der gehobenen Mittelklasse und in Lastwagen ist der Fussraum der Fahrgastzelle mit einer
25 ca. 35 mm dicken Verkleidung ausgerüstet. Diese Verkleidung umfasst in der Regel eine mehr oder weniger teure Teppichlage, die mit einer akustisch wirksamen Isolationsschicht hinterlegt ist. Solche schallisolierenden Verbundsysteme
30 sind hinlänglich bekannt und bspw. in der US-5'088'576 beschrieben. Bei diesen Systemen ist der Teppichflor auf einer gummielastischen Unterschicht aufgebracht oder mit einer zusätzlichen biegeweichen und relativ schweren Trägerschicht (vom Fachmann jeweils als Schwerschicht oder
35 Masseschicht bezeichnet) verbunden, und mit einer weichelastischen und möglichst leichten Vlies- oder Schaumschicht (vom Fachmann auch als Federschicht bezeichnet), kombiniert. Solche Feder-Masse-Systeme erlauben es, die durch die Vibrationen des Fahrzeugbodens verursachten

Geräusche zu eliminieren - besondere schockabsorbierende Eigenschaften weisen diese Verbundsysteme jedoch nicht auf.

5 Eine zusätzliche schockabsorbierende Schicht würde aber entweder die Gesamtdicke der Innenverkleidung weiter erhöhen, oder wäre nur auf Kosten der Schallisolation mit der Teppichlage zu kombinieren.

10 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine Innenverkleidung für Motorfahrzeuge zu schaffen, welche bei einer vorgegebenen Dicke sowohl schockabsorbierende als auch schallisolierende Eigenschaften aufweist, d.h. einerseits genügend steif ist, um den Kraftstoss bei einem Aufprall gezielt vermindern zu können und andererseits
15 genügend weich ist, um Fahrzeugvibrationen wirkungsvoll zu isolieren, ohne dabei eine vorgegebene Dicke zu überschreiten. Insbesondere soll eine ca. 35 mm dicke schockabsorbierende Teppichlage geschaffen werden, die bei einer Aufprallenergie von 90 Joule nur Kraftstösse von weniger
20 als 400 daN zulässt und mit welcher gleichzeitig eine akustische Isolation von mindestens ca. 20 dB im Bereich von 600 Hz erreicht wird.

25 Diese gegensätzlichen technischen Anforderungen werden erfindungsgemäss durch eine Innenverkleidung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 erfüllt und insbesondere durch eine Innenverkleidung realisiert, welche eine Vielzahl über die gesamte Fläche verteilte schockabsorbierende und schallisolierende Bereiche aufweist, wobei mindestens die schockabsorbierenden Bereiche durch eine Entkopplerschicht vom
30 Fahrzeugboden getrennt sind.

Der erfindungsgemässe Aufbau dieser Innenverkleidung entspricht einem Feder-Masse-System, bei welchem die Masse-
35 Schicht fahrgastraumseitig angeordnet ist und mit der Teppichlage kombiniert sein kann, und bei welchem in die darunterliegende Federschicht eine schockabsorbierende

Struktur eingebracht ist. Diese schockabsorbierende Struktur ist bereichsweise über die gesamte Fläche verteilt, d.h. greift nur lokal in die Federschicht ein. Dies erlaubt es, die schockabsorbierenden und schallisolierenden Funktionen des Verkleidungsteils entsprechend dessen besonderen Geometrie und Anwendung zu optimieren. Insbesondere kann das Verhältnis zwischen den schockabsorbierenden Bereichen und den Federschichtbereichen variiert werden, was sich bspw. bei unterschiedlich stark geneigten Verkleidungen als vorteilhaft erweist. Der erfindungsgemässe Aufbau erlaubt es also, dass die normalen Vibrationen des Fahrzeugbodens an das akustisch isolierende Feder-Masse-System (bspw. Luftfeder) gekoppelt werden, während diese Vibrationen wegen der Entkopplerschicht nicht in die Bereiche der schockabsorbierenden Struktur übertragen werden können. Diese Entkopplerschicht weist deshalb eine hohe Porosität und ein sehr geringes dynamisches Elastizitätsmodul (Young's Module) auf. Damit kann weder das Gerüst dieser Entkopplerschicht (Schaum, Vlies oder Flocken), noch die darin eingeschlossene Luft eine wesentliche Federwirkung ausüben. Vielmehr strömt die in diesem Gerüst enthaltene Luft frei zwischen den Bereichen der Federschicht und kann innerhalb dieser Gerüststruktur nicht komprimiert werden.

Die maximal absorbierbare Energie resp. Aufschlagkraft wird im wesentlichen durch die besondere Materialwahl der schockabsorbierenden Bereiche und deren Verteilung über die gesamte Fläche der Verkleidung bestimmt.

Es versteht sich, dass die Federschichtbereiche mit Luft (dynamisches Elastizitätsmodul $> 1 \text{ daN/cm}^2$) oder einer geeigneten porösen Masse gefüllt sind. Solche Massen sind dem Fachmann auf dem Gebiet der Schallisolation hinlänglich bekannt und können von diesem in gewünschter Weise ausgewählt werden. Die geometrische Gestaltung der akustisch wirksamen Federschichtbereiche und schockabsorbierenden

Bereiche kann ebenfalls vom Fachmann in geeigneter Weise optimiert werden. So können bspw. die in die Federschicht hereinragenden Auflageelemente napfartig ausgehöhlt sein, um bspw. die dynamische Härte der schockabsorbierenden Struktur zu optimieren. Diese Auflageelemente können über
5 einzelne Brücken oder flächig miteinander verbunden sein oder individuell und unabhängig voneinander an die Masse-
schicht gekoppelt sein. Ebenso kann die Entkopplerschicht uniform über die gesamte Auflagefläche der Verkleidung oder
10 nur lokal im Bereich der schockabsorbierenden Auflage-
elemente angebracht sein. Diese Entkopplerschicht kann aus einem Vlies, aus Flocken oder aus einem Schaum gefertigt sein. Die verwendeten Masseschichten, Federbereiche oder
schockabsorbierenden Bereiche können selbstverständlich aus
15 einer einzelnen oder aus mehreren Schichten gefertigt sein und unterschiedliche geometrische Ausgestaltungen auf-
weisen. Insbesondere kann das gesamte Verkleidungsteil lokal unterschiedliche Dicken und physikalischen Eigen-
schaften aufweisen.

20 Auch wenn diese erfindungsgemässe Verkleidung für den Einsatz im Fahrzeugbereich vorgesehen ist, kann diese in allen technischen Bereichen zur Anwendung kommen, wo
akustische Isolation gemeinsam mit schockabsorbierenden
25 Eigenschaften erwünscht sind, bspw. im Flugzeugbau, Tunnel-
bau oder in Schutzhelmen.

Im folgenden sollen Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren näher erläutert werden.

- 30 Fig. 1 zeigt eine räumliche Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Innen-
verkleidung;
- Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch eine zweite Ausführungs-
35 form der erfindungsgemässen Innenverkleidung;
- Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch eine dritte Ausführungs-
form der erfindungsgemässen Innenverkleidung;

Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch eine vierte Ausführungsform der erfindungsgemässen Innenverkleidung;

Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch eine fünfte Ausführungsform der erfindungsgemässen Innenverkleidung.

5

Die in Figur 1 dargestellte Ausführungsform der erfindungsgemässen Innenverkleidung 1 umfasst fahrgastraumseitig eine Schwerschicht 2, welche entweder eine geeignete gummielastische Unterschicht eines Teppichs 5 oder eine flor-

10 freie Schwerschicht 2 sein kann, wie sie heute im Fachhandel unter dem Namen SEPTUM® erhältlich ist. Zwischen dieser Schwerschicht 2 und dem Fahrzeugboden 3 ist eine mittlere Schicht 4 vorgesehen, welche eine Vielzahl schockabsorbierende Elemente 7 und Federschichtbereiche 8 aufweist.

15 Eine Entkopplerschicht 9 entkoppelt den Fahrzeugboden 3 von den relativ steifen schockabsorbierenden Elementen 7. Die schockabsorbierenden Elemente 7 der mittleren Schicht 4 sind in der bevorzugten Ausführungsform aus steifen Elementen 7 gebildet und können beliebig geformt sein.

20

Dieser erfindungsgemässe Aufbau entspricht einem Feder-Masse-System, bei welchem die Masseschicht 2 mit einer Vielzahl steifer Elemente 7 verbunden ist, welche in die Federschicht 8 (Luftfeder) hineinragen. Diese Elemente 7

25 sind derart gewählt, dass diese eine Aufprallenergie von ca. 90 Joules vollständig in Deformationsarbeit umwandeln können. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel bestehen diese schockabsorbierenden Elemente 7 aus geschäumtem Polystyrol mit 60 kg/m^3 Dichte, bedecken ca. 50% der Auflagefläche und

30 weisen eine Steifigkeit auf, bei welcher eine Aufschlagkraft von ca. 600 daN eine 33 mm dicke Verkleidung (5 mm Schwerschicht, 35 geschäumtes Polystyrol, 3 mm Glasfaser-matte) auf eine Dicke von 3.5 mm komprimiert. Die Entkopplerschicht 9 weist einen sehr geringen Luftströmungswider-

35 stand und ein relativ geringes dynamisches Elastizitätsmodul ($< 0.1 \text{ daN/cm}^2$) auf, d.h. ist stark luftdurchlässig und kaum elastisch. Dies verhindert, dass die Vibrationen

des Fahrzeugbodens an die steifen und schockabsorbierenden Elemente 7 der mittleren Schicht 4 übertragen werden. Die in der Entkopplerschicht 9 eingeschlossene Luft kann damit bei Vibrationen des Fahrzeugbodens im wesentlichen ungehindert in dieser Schicht zirkulieren. Die eigentliche Federung dieses Feder-Masse-Systems wird ausschliesslich von der in den, zwischen den schockabsorbierenden Elementen 7 liegenden, Federschichtbereichen 8 enthaltenen Luft übernommen.

10

In der bevorzugten Ausführungsform gemäss Figur 1 weist die Entkopplerschicht eine Dicke von ca. 2 mm auf und besteht aus einem Glasfaservlies. Die maximal auffangbare Aufprallkraft wird im wesentlichen durch das verwendete Material, durch das Verhältnis von Auflagefläche der schockabsorbierenden Elemente 7 zur Gesamtfläche, und durch die Dicke dieser schockabsorbierenden Elemente 7 bestimmt. Dieses Ausführungsbeispiel weist im Frequenzbereich von 600 Hz eine akustische Isolation von ca. 20 dB auf.

20

Bei der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform wird die Federschicht 8 aus einem akustisch wirksamen Schaum gebildet und ragen die steifen Elemente 7 nur geringfügig in diese Federschicht. Insbesondere beträgt die Tiefe der steifen Elemente 7 20 mm und ist die Dicke des Feder-Masse-Systems 28 mm. Die fahrgastseitig aufliegende Schwerschicht 2 weist eine Dicke von 2 mm auf und trägt einen Teppichflor 6.

30

In der dritten Ausführungsform gemäss Figur 3 ist die Schwerschicht 2 Bestandteil eines Teppichs 5. Die einzelnen schockabsorbierenden Elemente 7 können strukturiert sein oder nicht und weisen in diesem Ausführungsbeispiel eine Höhe von 20 mm auf. In diesem und den beiden oben genannten Ausführungsformen sind die steifen Elemente 7 flächig miteinander verbunden. Die Federschicht 8 wird wiederum

35

durch einen Schaum gebildet, kann aber selbstverständlich aus einem Vlies aufgebaut sein.

5 In Figur 4 werden eine Vielzahl von schockabsorbierenden Elementen 7 gezeigt, welche mittig über Stege 11 miteinander verbunden sind. Die dazwischen liegenden Hohlräume sind nicht gefüllt und bilden ein miteinander kommuni-
10 zierendes Hohlraumsystem. Damit kann die akustische Wirksamkeit wesentlich erhöht werden. Die Entkopplerschicht 9 ist nur im Bereich dieser steifen Elemente 7 angeordnet, könnte sich aber über die gesamte Fläche erstrecken. Es versteht sich, dass die Verbindungsstege 11 zwischen den einzelnen steifen Elementen 7 flächig ausgebildet sein können und damit zwei voneinander unabhängige Federschichten 8' und 8'' gebildet werden.
15

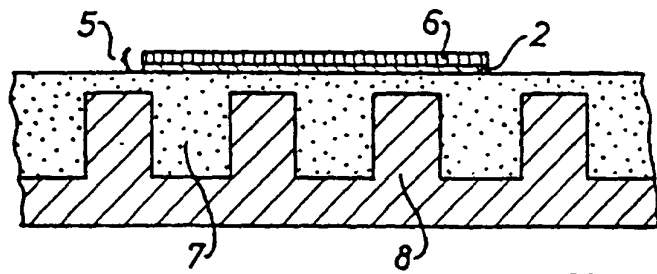
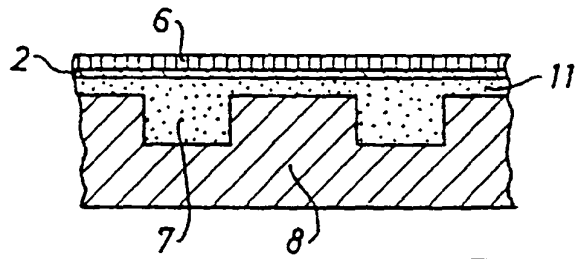
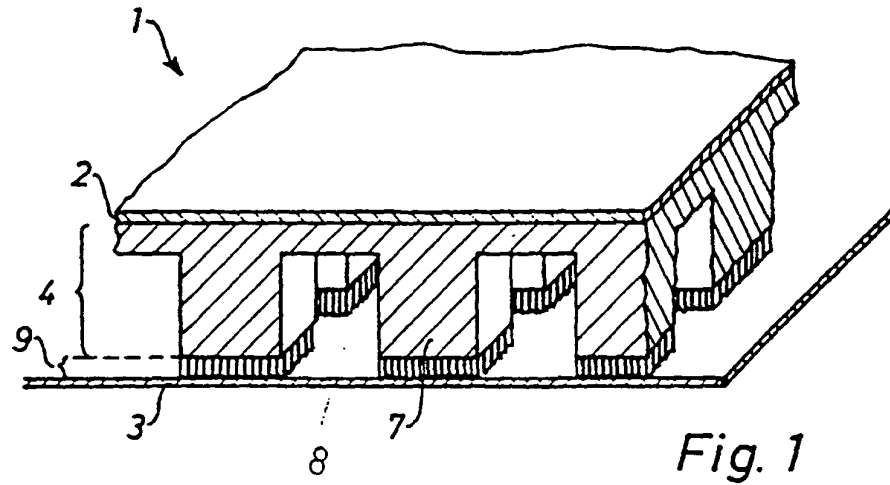
In einer weiteren Ausführungsform gemäss Figur 5 ist die gesamte Federschicht 8 aus Luftfeder- und Schaumgerüstbereichen zusammengesetzt. Bei dieser Ausführungsform
20 weisen die steifen Elemente 7 wegen ihrer erhöhten Härte einen geringeren Durchmesser auf.

Für jedes dieser Ausführungsbeispiele zeigen sich Schäume aus festem Polyurethan, Polypropylen, oder Polystyrol
25 (Caryl) als besonders geeignet. Es versteht sich, dass für die Federschicht 8 auch geschäumter Kautschuk in Betracht gezogen werden kann.

Ansprüche

1. Schockabsorbierende Innenverkleidung für Motor-
fahrzeuge, welche Innenverkleidung (1) eine mittlere
5 Schicht (4) mit einer Vielzahl von schockabsorbierenden
Elementen (7), die in eine Federschicht (8) hinein-
ragen, umfasst, und welche mittlere Schicht (4) fahr-
gastraumseitig eine Schwerschicht (2) aufweist und
10 fahrzeugbodenseitig mindestens in den Bereichen der
schockabsorbierenden Elemente (7) mit einer Enkoppler-
schicht (9) versehen ist, welche ein dynamisches Elas-
tizitätsmodul von $< 0.1 \text{ daN/cm}^2$ aufweist.
- 15 2. Innenverkleidung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, dass die schockabsorbierenden Elemente (7) ein
Flächengewicht von weniger als 100 kg/m^2 aufweisen und
insbesondere aus geschäumten Polyurethan, Polypropylen,
Polystyrol oder einem Vlies bestehen.
- 20 3. Innenverkleidung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die schockabsorbierenden
Elemente (7) der mittleren Schicht (4) etwa 40% bis 60%
der gesamten Fläche der schockabsorbierenden Innenver-
25 kleidung (1) ausmachen.
4. Innenverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die schockabsorbierenden
Elemente (7) über die gesamte Fläche der Innenver-
30 kleidung gleichmässig verteilt sind.
5. Innenverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die schockabsorbierenden
Elemente (7) über die gesamte Fläche der Innenver-
35 kleidung ungleichmässig verteilt sind.

6. Innenverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die schockabsorbierenden Elemente (7) über Verbindungselemente (11) miteinander verbunden sind.
- 5
7. Innenverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwerschicht (2) Teil eines Teppichs (5) ist.
- 10
8. Innenverkleidung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwerschicht (2) mit den schockabsorbierenden Elementen (7) verbunden, insbesondere verklebt oder verschmolzen ist.
- 15
9. Innenverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Federschicht (8) aus einem offenporigen Schaum oder einem Vlies gebildet ist.
- 20
10. Innenverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Entkopplerschicht (9) über die gesamte Fläche der Innenverkleidung (1) erstreckt.



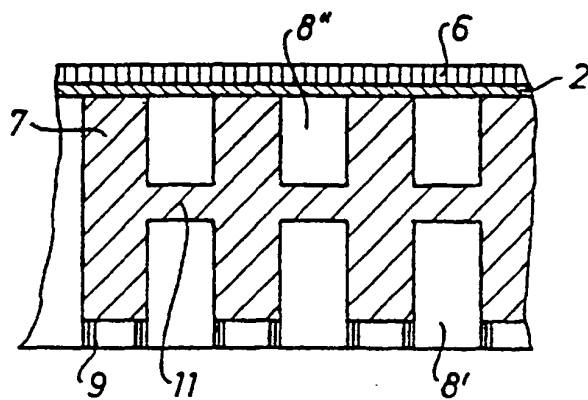


Fig. 4

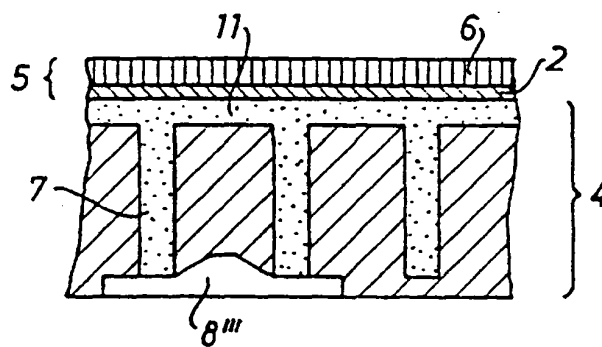


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 97/00226

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 B60R13/02 B60R21/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | DE 44 26 291 A (F.S. FEHRER GMBH & CO) 1 February 1996 see the whole document --- | 1 |
| A | DE 37 42 233 A (GERHARDI & CIE GMBH & CO) 20 July 1989 see the whole document --- | 1 |
| A | DE 82 01 511 U (DR. A. STANKIEWICZ) 22 July 1982 see the whole document --- | 1 |
| A | DE 296 01 143 U (H.W. MECKENSTOCK KG) 21 March 1996 see the whole document --- | 1 |
| -/- | | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 August 1997

Date of mailing of the international search report

01.09.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Fax (+31-70) 340-2041
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kusardy, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 97/00226

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | <p>US 5 088 576 A (H-H. POTTHOFF) 18 February 1992 cited in the application see the whole document -----</p> | 1 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. Application No

PCT/CH 97/00226

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|--|--|
| DE 4426291 A | 01-02-96 | NONE | |
| DE 3742233 A | 20-07-89 | NONE | |
| DE 8201511 U | 02-09-82 | JP 58127998 A US 5013597 A | 30-07-83 07-05-91 |
| DE 29601143 U | 21-03-96 | NONE | |
| US 5088576 A | 18-02-92 | DE 3824171 A AU 3808189 A EP 0351611 A JP 2073297 A | 18-01-90 18-01-90 24-01-90 13-03-90 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen

PCT/CH 97/00226

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B60R13/02 B60R21/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A | DE 44 26 291 A (F.S. FEHRER GMBH & CO) 1. Februar 1996 siehe das ganze Dokument --- | 1 |
| A | DE 37 42 233 A (GERHARDI & CIE GMBH & CO) 20. Juli 1989 siehe das ganze Dokument --- | 1 |
| A | DE 82 01 511 U (DR. A. STANKIEWICZ) 22. Juli 1982 siehe das ganze Dokument --- | 1 |
| A | DE 296 01 143 U (H.W. MECKENSTOCK KG) 21. März 1996 siehe das ganze Dokument --- | 1 |
| -/- | | |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

* A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

* E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

* L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

* O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

* P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

* T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

* X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

* Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

* &* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. August 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01.09.97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-7) 340-20-40, Tel. 31 021 699 000
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kusardy, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen

PCT/CH 97/00226

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|-----------|--|--------------------|
| A | <p>US 5 088 576 A (H-H. POTTHOFF) 18.Februar 1992 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument -----</p> | 1 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Aktenzeichen

PCT/CH 97/00226

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 4426291 A | 01-02-96 | KEINE | |
| DE 3742233 A | 20-07-89 | KEINE | |
| DE 8201511 U | 02-09-82 | JP 58127998 A | 30-07-83 |
| | | US 5013597 A | 07-05-91 |
| DE 29601143 U | 21-03-96 | KEINE | |
| US 5088576 A | 18-02-92 | DE 3824171 A | 18-01-90 |
| | | AU 3808189 A | 18-01-90 |
| | | EP 0351611 A | 24-01-90 |
| | | JP 2073297 A | 13-03-90 |